

Profiled cable for installation in a long duct

Publication number: FR2660790

Publication date: 1991-10-11

Inventor: ALAIN PECOT; YVON BEAUMANOIR; JOEL LE CAM

Applicant: PECOT ALAIN (FR); BEAUMANOIR YVON (FR);
LECAM JOEL (FR)

Classification:

- **international:** G02B6/44; H01B7/18; H02G1/08; G02B6/44;
H01B7/18; H02G1/08; (IPC1-7): H01B7/18; H02G1/08

- **European:** G02B6/44C7P; G02B6/44C8E2; H01B7/18G; H02G1/08;
H02G1/08E

Application number: FR19900004329 19900404

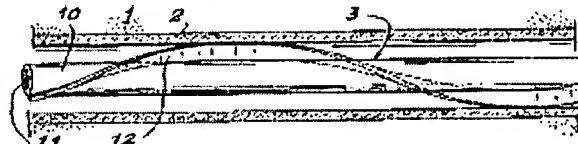
Priority number(s): FR19900004329 19900404

[Report a data error here](#)

Abstract of FR2660790

Profiled cable for installation in a long duct, especially of the telecommunications-cable type, comprising an outer jacket and inside the latter an assembly of conductor elements.

According to the invention, this cable is characterised in that it includes, projecting with respect to the external surface of its outer jacket (10), at least one fin (12), preferably a helical and radial fin, which extends towards the inner wall of the duct (2), with a height less than or equal, to within a tolerance, to the distance separating the external surface of the jacket and the inner wall.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication : **2 660 790**
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 04329**

(51) Int Cl⁶ : H 01 B 7/18; H 02 G 1/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**A1**

(22) Date de dépôt : 04.04.90.

(71) Demandeur(s) : PECOT Alain — FR, BEAUMANOIR Yvon — FR et LE CAM Joël — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : PECOT Alain, BEAUMANOIR Yvon et LE CAM Joël.

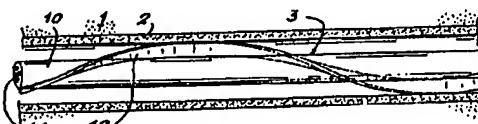
(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 11.10.91 Bulletin 91/41.

(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Ainé.

(54) Câble profilé pour mise en place dans une conduite de grande longueur.



(57) Câble profilé pour mise en place dans une conduite de grande longueur, notamment du genre câble pour télécommunications, comprenant une gaine externe et à l'intérieur de celle-ci, un ensemble d'éléments conducteurs.

Selon l'invention, ce câble se caractérise en ce qu'il comporte, en saillie vis-à-vis de la surface extérieure de sa gaine externe (10), au moins une ailette (12), de préférence hélicoïdale et radiale, qui s'étend vers la paroi interne de la conduite (2) sur une hauteur inférieure ou égale, au jeu près, à la distance séparant la surface extérieure de la gaine et la paroi interne.

FR 2 660 790 - A1



La présente invention est relative à un câble profilé, en particulier pour télécommunications, destiné à être mis en place dans une conduite de grande longueur, enterrée ou dont l'accès à l'intérieur n'est possible que par ses extrémités.

On sait que pour des câbles dont l'usage est plus spécialement prévu dans le domaine des télécommunications, notamment du genre câbles à fibres optiques, il est nécessaire de disposer ceux-ci dans des conduites de protection externes de grande longueur, en particulier s'étendant sur plusieurs centaines de mètres, accessibles seulement par leurs extrémités, le câble étant introduit par l'une de celles-ci et devant être poussé ou tiré vers l'autre, en se déroulant régulièrement à partir d'un touret ou d'un tambour sur lequel il a été préalablement enroulé et stocké.

Pour procéder à une telle mise en place d'un câble de ce genre, on utilise fréquemment une technique de soufflage pneumatique, qui consiste à faire avancer le câble dans la conduite en le tirant dans celle-ci au moyen d'un furet, réuni au bout du câble et sur lequel s'exerce la pression d'un flux d'air introduit dans la conduite par l'extrémité par laquelle pénètre le câble, de manière à le déplacer vers l'autre extrémité, la conduite étant munie dans la première d'un manchon étanche, traversé par le câble au fur et à mesure de son avance et comportant des moyens pour relier cette conduite à une source d'air comprimé, du genre compresseur ou autre.

L'effet de traction qui s'exerce sur le câble par le furet, s'oppose au poids du câble et au frottement de celui-ci dans la conduite. Or de ce fait, cette solution est rapidement limitée par la valeur maximale de la pression disponible admise dans la conduite, par les fuites d'air au niveau du furet, entre celui-ci et la surface interne de la conduite et par la résistance mécanique de cette dernière. Bien que limité par l'emploi de produits lubrifiants, le frottement entre le câble et la conduite pénalise de manière vite prohibitive le tirage du câble qui, en outre, ne peut pas supporter à son extrémité liée au furet des efforts trop élevés, risquant de le détériorer.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients, en évitant une traction sur le câble localisée à son extrémité, ainsi que l'usage d'un furet dont l'étanchéité est délicate à assurer sur toute la longueur de la conduite, celle-ci ne pouvant pas être en tous points d'une section quelconque rigoureusement constante. Le furet doit donc avoir un diamètre extérieur

correspondant au plus au diamètre minimal de la conduite, donc laisser un jeu qui est souvent trop grand et provoque des fuites prohibitives. En outre, même avec un diamètre du furet adéquat, les risques de blocage ne sont pas à exclure.

A cet effet, l'invention concerne un câble profilé qui assure lui-même son transport progressif selon la longueur de la conduite sous l'effet d'une pression d'air comprimé, introduite par une extrémité de celle-ci.

Dans ce but, le câble considéré se caractérise en ce qu'il comporte, en saillie vis-à-vis de la surface extérieure de sa gaine externe, au moins une ailette, de préférence hélicoïdale et radiale, qui s'étend vers la paroi interne 10 de la conduite sur une hauteur inférieure ou égale, au jeu près, à la distance séparant la surface extérieure de la gaine et la paroi interne.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'aillette hélicoïdale est venue de fabrication avec la gaine du câble. De préférence, la gaine et l'aillette sont réalisées ensemble au cours d'une opération de 15 coextrusion.

Selon le cas, le câble comporte une ailette unique et continue ou, pour accroître la surface portante du câble, plusieurs ailettes parallèles.

Les ailettes ménagées dans la surface extérieure de la gaine externe du câble réalisent, selon le nombre et les dimensions relatives de ces ailettes, une 20 répartition de la pression de l'air comprimé introduite dans la conduite par une extrémité de celle-ci, en maintenant le câble en sustentation dans le flux d'air injecté dans cette conduite et en limitant les effets dûs au frottement contre la paroi interne de cette dernière.

Le pas de l'hélice formé par chaque ailette peut être constant ou 25 variable et dépend notamment de paramètres liés au câble lui-même, tels que sa raideur, son poids ou son diamètre.

De préférence, la coextrusion des ailettes s'effectue en continu avec la gaine entourant l'âme du câble, la dimension et la forme de ces ailettes étant compatibles avec la structure du manchon ou pistolet d'injection d'air comprimé 30 dans la conduite, comportant un passage central adapté au profil et à la section du câble.

Le câble peut présenter toute section appropriée, notamment cylindrique ou plate et comporte, le cas échéant, des ondulations.

D'autres caractéristiques d'un câble profilé pour pose en conduite de 35 grande longueur, apparaîtront encore à travers la description qui suit de

plusieurs exemples de réalisation, donnés à titre indicatif et non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- La Figure 1 est une vue schématique illustrant la mise en place d'un câble à l'intérieur d'une conduite selon le procédé classique où le câble est tiré au moyen d'un furet, se déplaçant sous une pression d'air comprimé.
- 5 - La Figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle d'une portion de conduite dans laquelle est mis un câble profilé selon l'invention.
- La Figure 3 est une vue en coupe transversale du câble et de la conduite selon la Figure 2.
- 10 - La Figure 4 est une vue à plus faible échelle de l'installation pour la mise en place du câble selon les Figures 2 et 3.
- Les Figures 5 à 8 illustrent en coupe transversale la section de câble réalisée conformément à d'autres variantes d'exécution.
- La Figure 9 représente l'adaptation de l'installation nécessaire à la 15 mise en place du câble selon la variante de la Figure 8.

Sur la Figure 1, la référence 1 désigne une portion de sol dans laquelle est enterrée une conduite 2 s'étendant longitudinalement sous la surface et dans laquelle doit être mis en place un câble 3, notamment du genre câble de télécommunications.

20 A cet effet et de façon en elle-même classique, l'extrémité du câble est réunie à un furet 4 dont la dimension transversale correspond sensiblement au diamètre interne de la conduite 2. Celle-ci débouche à son extrémité par laquelle sont introduits le câble et le furet, dans une cavité d'accès 5, cette extrémité étant munie d'un manchon ou pistolet d'injection 6, réuni par un tube de liaison 25 7 à une source d'air comprimé 8, par exemple un compresseur de chantier. Le câble 3 se déroule à partir d'un touret 9 et pénètre de façon sensiblement étanche dans le manchon 6, de telle sorte que la pression d'air créée derrière le furet 4 provoque sur celui-ci un effort de poussée, entraînant le câble 3 selon la longueur de la conduite 2, jusqu'à l'autre extrémité de celle-ci.

30 Pour éviter les inconvénients déjà mentionnés de la solution à furet d'enrafinement brièvement rappelée ci-dessus, on prévoit, conformément à l'invention, de réaliser le câble 3 en disposant sur la surface externe de la gaine 10 de ce câble, entourant les éléments conducteurs 11 qu'il comporte, au moins un ailette 12, de préférence hélicoïdale et qui s'étend de façon continue 35 sur tout ou partie de la longueur du câble. L'ailette 12 s'étend de préférence radialement à partir de la surface externe de la gaine 10 et présente une hauteur

telle que, ajoutée au rayon du câble, elle corresponde, au jeu encore nécessaire à son déplacement à l'intérieur de la conduite 2, sensiblement au diamètre interne de celle-ci afin de limiter autant que possible l'espace entre cette ailette et la paroi interne de la conduite pour assurer le cas échéant et de la 5 meilleure façon l'étanchéité entre ces éléments.

La mise en place du câble peut alors être réalisée comme schématisé sur la Figure 4 avec un manchon ou pistolet d'injection 6, muni d'un passage formant guide-câble, dont le profil correspond à celui de l'aillette 12, le câble déroulé du touret 9 pénétrant ensuite dans la conduite 2. Ce guide-câble (non représenté) 10 est convenablement profilé et monté sur le pistolet d'injection 6 en étant libre en rotation afin de suivre, au fur et à mesure de la pénétration du câble dans la conduite, la position hélicoïdale de l'aillette 12, tandis que la pression d'air comprimé créée par le compresseur 8 exerce sur cette ailette une poussée continue qui provoque au fur et à mesure de son entrée dans la conduite son déplacement 15 dans le sens désiré.

Dans l'exemple illustré sur les Figures 2 et 3, la gaine 10 du câble comporte une seule ailette hélicoïdale et radiale 12. Dans les variantes illustrées sur les Figures 5, 6 et 7, la gaine 10 comporte respectivement deux ailettes 12a et 12b, trois ailettes 12a, 12b et 12c ou encore quatre ailettes 20 12a, 12b, 12c et 12d, régulièrement réparties sur le pourtour de la gaine 10 et parallèles les unes aux autres en s'enroulant sur cette dernière.

Dans une autre variante, représentée sur la Figure 8, la gaine 10 est une gaine plate, les éléments conducteurs 11 étant parallèles entre eux et régulièrement espacés les uns des autres dans la gaine. Là également, la souplesse de la gaine 10 favorise la mise en ondulation, voire la mise spontanée 25 du câble en position hélicoïdale, dans le flux d'air, le manchon 6 présentant une fente transversale pour le passage de la gaine et de l'aillette. Dans cette variante, l'extrémité du câble peut être réunie à une tête d'entraînement 13, avantageusement munie de patins ou organes de guidage 14, portant contre la 30 surface de la conduite 22.

Quelle que soit la variante de réalisation adoptée, la ou les ailettes 12 sont de préférence venues de fabrication avec la gaine 10, en étant coextrudées avec celle-ci autour des éléments conducteurs 11. La pression d'air comprimé permet dès lors d'exercer sur ces ailettes un effort de traction, le câble se déplaçant dans la conduite en étant porté par le flux d'air, la pression créée se 35 déplaçant dans la conduite en étant porté par le flux d'air, la pression créée se

répartissant de façon uniforme sur toute la longueur du câble qui se met progressivement en place au fur et à mesure de son avance.

Bien entendu et comme il résulte déjà de ce qui précède, il va de soi que l'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation plus spécialement 5 décrits et représentés ci-dessus ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1 - Câble profilé pour mise en place dans une conduite de grande longueur, notamment du genre câble pour télécommunications, comprenant une gaine externe et à l'intérieur de celle-ci, un ensemble d'éléments conducteurs, caractérisé en ce qu'il comporte, en saillie vis-à-vis de la surface extérieure de sa gaine externe (10), au moins une ailette (12), de préférence hélicoïdale et radiale, qui s'étend vers la paroi interne de la conduite (2) sur une hauteur inférieure ou égale, au jeu près, à la distance séparant la surface extérieure de la gaine et la paroi interne.

5 2 - Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'aillette (12) hélicoïdale est venue de fabrication avec la gaine (10) du câble.

10 3 - Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gaine (10) et l'aillette (12) sont réalisées ensemble au cours d'une opération de coextrusion.

15 4 - Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une ailette (12) unique et continue ou, pour accroître la surface portante du câble, plusieurs ailettes parallèles (12a, 12b, 12c et 12d).

5 - Câble selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pas de l'hélice formé par chaque ailette (12) est constant ou variable.

20 6 - Câble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il présente toute section appropriée, notamment cylindrique ou plate et comporte, le cas échéant, des ondulations.

1.2

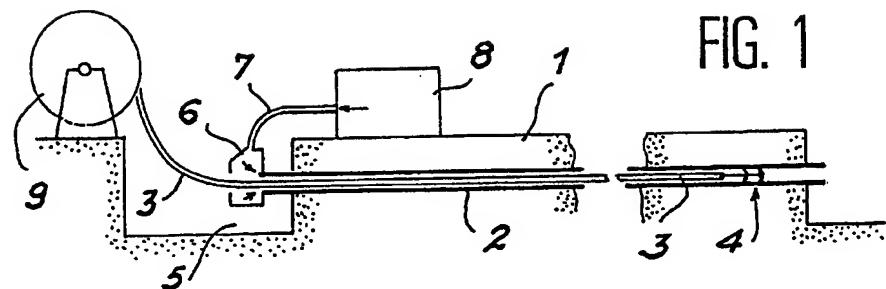


FIG. 1

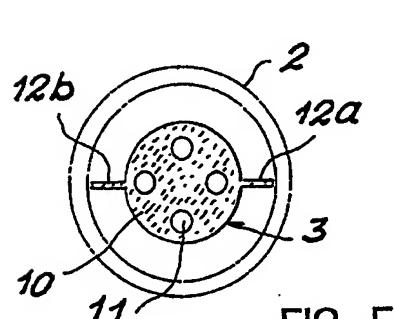


FIG. 5

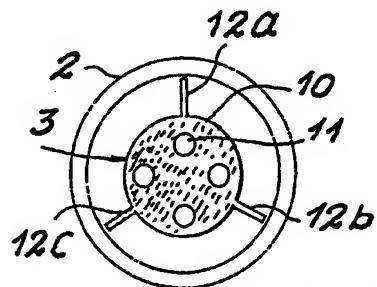


FIG. 6

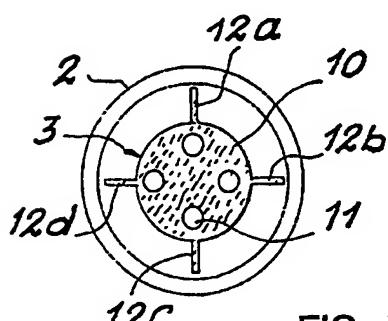


FIG. 7

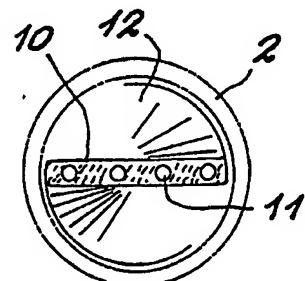


FIG. 8

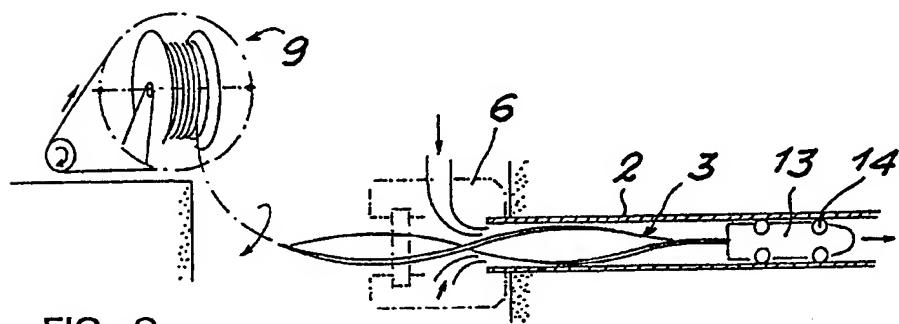


FIG. 9

2,2

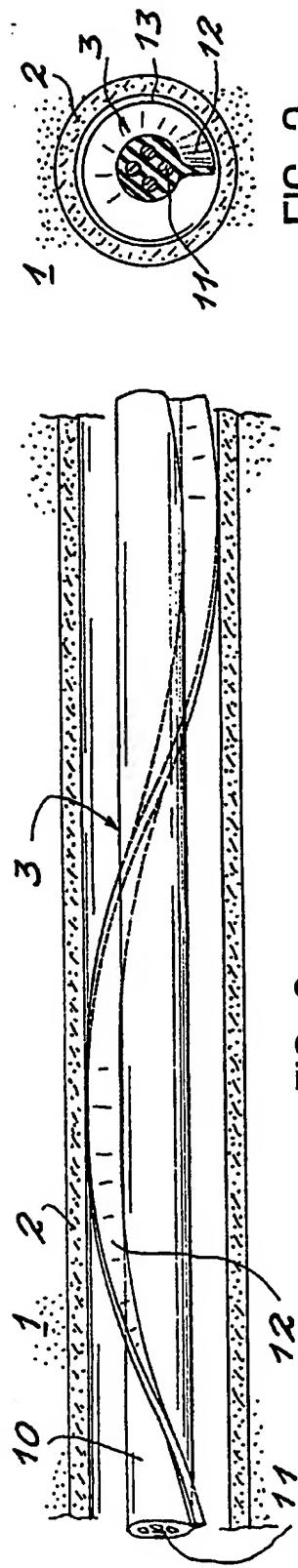


FIG. 3

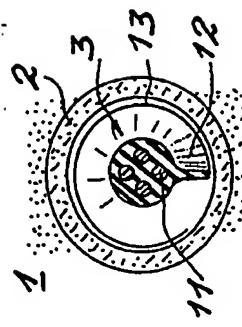
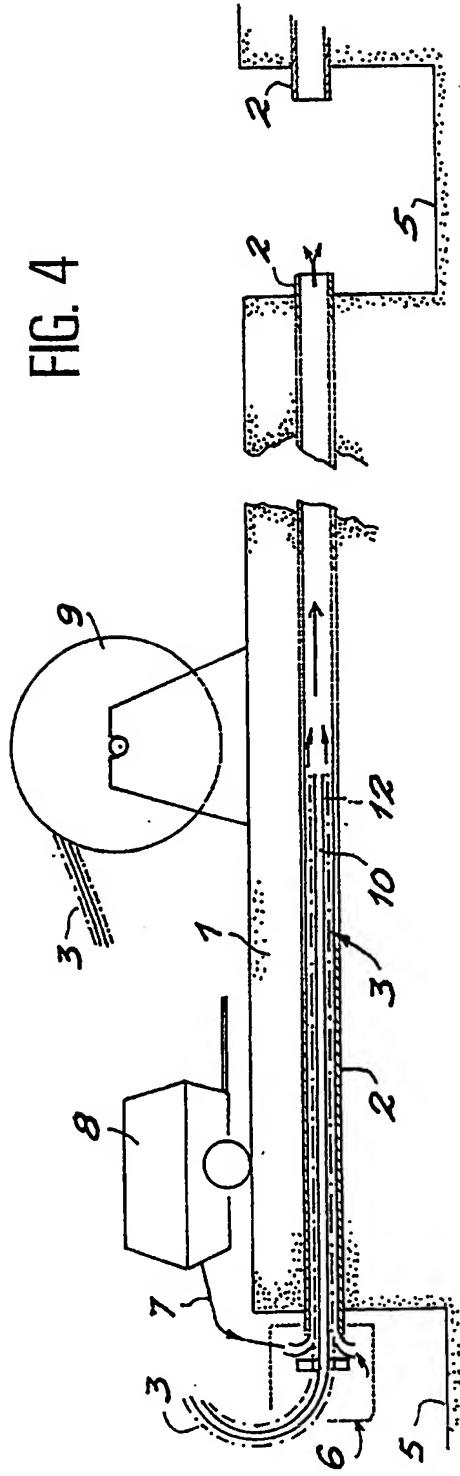


FIG. 4



2660790

REPUBLIQUE FRANCAISE

N° d'enregistrement
nationalINSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9004329
FA 441044

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	GB-A-493913 (SOUTHERN UNITED TELEPHONE CABLES) * revendication 1; figures 3, 4 *	1-6
A	FR-A-2054863 (PHELPS DODGE COPPER PRODUCTS) * revendication 1; figures 1, 2 *	1-6
A	DE-U-8901210 (KABELMETAL ELECTRO) * revendications 1-7; figures 1-4 *	1-6
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		
H01B		
Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
16 JANVIER 1991	DEMOLDER J.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		